

09/894815



Prioritätsbescheinigung über die Einreichung einer Patentanmeldung

RECEIVED

JAN 30 2002

Technology Center 2600

Aktenzeichen: 199 00 136.7

Anmeldetag: 5. Januar 1999

Anmelder/Inhaber: Siemens Aktiengesellschaft, München/DE

Bezeichnung: Signalverarbeitungseinheit für digitales TV-System

IPC: H 04 N 7/24

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 11. September 2001
Deutsches Patent- und Markenamt

Der Präsident

Im Auftrag

 CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

Faust



Beschreibung

Signalverarbeitungseinheit für digitales TV-System

- 5 Die Erfindung betrifft eine Signalverarbeitungseinheit für ein digitales TV-System.

Digitale TV-Systeme unterscheiden sich von den geläufigen analogen Fernsehsystemen durch eine fast ausschließlich digitale Verarbeitung und Aufbereitung der Bild- und Tonsignale, die über verschiedene Medien wie Satellit, Kabel, Antenne, CD-ROM, DVD usw. übertragen bzw. zur Verfügung gestellt werden. Diese Signale sind im allgemeinen nach einem bestimmten Standard digital codiert und komprimiert (zum Beispiel DVB-T bzw. MPEG-2 o.ä.) sowie gegebenenfalls verschlüsselt. Systeme dieser Art erfordern somit eine aufwendige Signalverarbeitung, die praktisch nur auf digitalem Wege realisierbar ist.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine solche Signalverarbeitungseinheit für ein digitales TV-System in der Weise weiterzubilden, daß bei relativ geringem zusätzlichen Aufwand die Bildrate zur Verbesserung des Bildeindrucks erhöht werden kann.

25 Gelöst wird diese Aufgabe mit einer Signalverarbeitungseinheit, die gemäß Anspruch 1 eine erste Einrichtung zur Beaufschlagung eines Videosignals mit graphischen Bildelementen und Textzeichen und eine zweite Einrichtung zur Bildratenwandlung aufweist, wobei der Ausgang der ersten Einrichtung mit dem Eingang der zweiten Einrichtung verbunden ist und der Ausgang der zweiten Einrichtung eine Treiberstufe zum Ansteuern eines Displays beaufschlagt.

Dadurch, daß die zweite Einrichtung zur Bildratenwandlung am Ende der Verarbeitungskette steht und somit die Bildratenwandlung nach allen Grafikoperationen durchgeführt wird, wird einerseits erreicht, daß die Grafikoperationen mit der

niedrigeren Bilddatenrate ausgeführt werden können, so daß die Anforderungen an die Schnelligkeit dieser Schaltungen nicht besonders hoch sind bzw. nicht erhöht werden müssen. Andererseits wird nur eine Schaltung zur Bilddatenwandlung benötigt,
5 die mit dem Gesamtsignal (das heißt TV-Bilddaten und Grafik- bzw. Textdaten) beaufschlagt wird.

Die Unteransprüche haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

10

Vorzugsweise ist eine gemeinsame Bildspeichereinrichtung vorgesehen, die mit der ersten und der zweiten Einrichtung zum Ein- und Auslesen von Bilddaten verbunden ist. Dadurch werden weitere Bauelemente eingespart.

15

Weiterhin kann mindestens eine Eingangsstufe zum Empfang von komprimierten Bilddaten von mindestens einem Übertragungsmedium, sowie mindestens eine Dekodiereinheit zum Umsetzen der komprimierten Bilddaten in digitale Pixeldaten eines Gesamt-
20 samtdatenstroms, der der ersten Einrichtung zugeführt wird, vorgesehen sein.

Weitere Einzelheiten, Merkmale und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus der folgenden Beschreibung einer bevorzugten Ausführungsform anhand der Zeichnung. Es zeigt:
25

Fig. 1 die Grundstruktur einer solchen Ausführungsform und

Fig. 2 ein Blockschaltbild der Ausführungsform gemäß
30 Figur 1.

Eine erfindungsgemäße Signalverarbeitungseinheit für ein digitales TV-System umfaßt gemäß Figur 1 mehrere Eingangsstufen 1 für TV-Datenströme von verschiedenen Quellen. Dabei
35 kann es sich um entsprechende Tuner für einen Empfang über Antenne, Kabel oder Satellit oder um andere Eingangsstufen zum Anschluß von Laufwerken für CD-ROMs, DVDs usw. handeln.

3

Die Datenströme können dabei mit bekannten digitalen Verfahren moduliert (wie QPSK, QAM, COFDM) und gegebenenfalls komprimiert (wie MPEG-1, MPEG-2) sein, wobei auch neue Übertragungsstandards wie DVB-T usw. realisierbar sind.

5

An die Eingangsstufen 1 schließen sich eine oder mehrere Dekodiereinheiten 2 an. Diese dienen zum Beispiel dazu, die komprimierten Bilddaten in digitale Pixeldaten umzusetzen und die verschiedenen Einzeldatenströme (Bild- und Tonsignale) zu einem Gesamtdatenstrom zu vereinen. Die Dekodiereinheiten 2 umfassen zu diesem Zweck zum Beispiel einen MPEG-2-Dekodierer und verschiedene Audiosignal-Dekodierer (z.B. für Stereo, Surround usw.).

15 Das am Ausgang der Dekodiereinheiten 2 anliegende digitale Videosignal (YUV-Signal) wird dann einer ersten Einrichtung 3 zugeführt, mit der es zur Wiedergabe von graphischen Bildelementen und Textzeichen beaufschlagt wird. Hierbei kann es sich zum Beispiel um Internetbrowser oder andere graphische
20 Benutzeroberflächen handeln, über die eine interaktive Kommunikation des Benutzers über Telefonleitung o.ä. möglich ist.

An den Ausgang der ersten Einrichtung 3 ist eine zweite Einrichtung 4 zur Bildratenwandlung angeschlossen, mit der das Ausgangssignal der ersten Einrichtungen, das zum Beispiel eine Bildwiederholfrequenz von 50 (60) Hz beinhaltet, in ein 100 (120) Hz Bildsignal umgewandelt wird. Dies kann entweder durch eine Wiederholung des vorausgegangenen Bildes, oder durch eine Bewegungsschätzung und Bildinterpolation erfolgen.
25 Diese beiden Verfahren an sich sind aus der analogen Fernseh-
30 bildverarbeitung bekannt.

Die Dekodiereinheit 2 sowie die erste und die zweite Einrichtung 3, 4 sind an eine gemeinsame Bildspeichereinrichtung 5
35 angeschlossen, wodurch eine wesentliche Einsparung von Bauelementen möglichen ist. Das Ausgangssignal der zweiten

Einrichtung wird schließlich einer Treibereinheit 6 zugeführt, an die ein Display angeschlossen ist.

Figur 2 zeigt im Detail die Verschaltung der einzelnen Blöcke. Es sind drei Eingangsstufen 11, 12, 13 vorgesehen, die jeweils an verschiedene Programmquellen wie CD-ROM, DVD, Satellitenantenne, Kabel usw. angepaßt sind.

Die Ausgangssignale dieser Eingangsstufen werden zum Beispiel als 50 Hz MPEG-Datenströme den nachfolgenden digitalen Dekodiereinheiten 21, 22, die auch untereinander verbunden sind, zugeführt.

Die dekodierten Bildsignale gelangen dann zu der ersten Einrichtung 3 zur Beaufschlagung des Videosignals mit den oben genannten graphischen Bildelementen und Textzeichen.

An die erste Einrichtung 3 ist die zweite Einrichtung 4 zur Bildratenwandlung in der oben beschriebenen Weise angeschlossen, deren Ausgangssignal der Treibereinheit 6 zugeführt wird. An die Treibereinheit sind ein Display 6a sowie Lautsprecher 6b angeschlossen.

Schließlich ist auch in dieser Figur die gemeinsame Bildspeichereinrichtung 5 gezeigt, auf die sowohl die Dekodiereinheiten 21, 22, als auch die erste und zweite Einrichtung 3, 4 Zugriff nehmen können.

Patentansprüche

1. Signalverarbeitungseinheit für ein digitales TV-System,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass eine erste
5 Einrichtung (3) zur Beaufschlagung eines Videosignals mit
graphischen Bildelementen und Textzeichen und eine zweite
Einrichtung (4) zur Bildraten- und Bildformatwandlung vorge-
sehen ist, wobei der Ausgang der ersten Einrichtung (3) mit
dem Eingang der zweiten Einrichtung (4) verbunden ist und der
10 Ausgang der zweiten Einrichtung (4) eine Treiberstufe (6) zum
Ansteuern eines Displays (6a) beaufschlagt.

2. Signalverarbeitungseinheit nach Anspruch 1,
g e k e n n z e i c h n e t d u r c h eine Bildspeicherein-
15 richtung (5), die mit der ersten und der zweiten Einrichtung
(3, 4) zum Ein- und Auslesen von Bilddaten verbunden ist.

3. Signalverarbeitungseinheit nach Anspruch 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mit der
20 zweiten Einrichtung (4) die Bildrate durch Auslesen und
Wiedergeben eines in der Bildspeichereinrichtung (5)
gespeicherten vorausgegangenen Bildes erhöhbar ist.

4. Signalverarbeitungseinheit nach Anspruch 2,
25 d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mit der
zweiten Einrichtung (4) die Bildrate durch Auslesen und
Wiedergeben eines in der Bildspeichereinrichtung (5)
gespeicherten und durch Bewegungsauswertung und Bildinterpo-
lation anhand von vorausgegangenen Bildern errechneten Zwis-
30 chenbildes veränderbar ist.

5. Signalverarbeitungseinheit nach einem der Ansprüche 2 bis
4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass mit der
35 zweiten Einrichtung (4) das Bildformat durch Auslesen und
Wiedergeben der in der Bildspeichereinrichtung (5) gespei-
cherten und durch Bewegungsauswertung und Pixelinterpolation

unter Zuhilfenahme von vorausgegangenen Bildern errechneten Pixelzwischenwerte frei veränderbar ist.

6. Signalverarbeitungseinheit nach einem der Ansprüche 2 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, dass mit der zweiten Einrichtung (4) der Bild-Scan-Mode durch Auslesen und Wiedergeben der in der Bildspeichereinrichtung (5) gespeicherten und durch Bewegungsauswertung und Bildinterpolation unter Zuhilfenahme von vorausgegangenen Bildern errechneten Zwischenbilder von interlaced auf progressive Scan umsetzbar ist.

7. Signalverarbeitungseinheit nach einem der vorhergehenden Ansprüche,

gekennzeichnet durch mindestens eine Eingangsstufe (1) zum Empfang von komprimierten Bilddaten von mindestens einem Übertragungsmedium, sowie mindestens eine Dekodiereinheit (2) zum Umsetzen der Bilddaten in digitale Pixeldaten eines Gesamtdatenstroms, der der ersten Einrichtung (3) zugeführt wird.

Zusammenfassung

Signalverarbeitungseinheit für digitales TV-System

- 5 Es wird eine Signalverarbeitungseinheit für ein digitales TV-System beschrieben, die sich insbesondere auszeichnet durch eine erste Einrichtung (3) zur Beaufschlagung eines Videosignals mit graphischen Bildelementen und Textzeichen, sowie eine zweite Einrichtung (4) zur Bildratenwandlung, wobei der
- 10 Ausgang der ersten Einrichtung (3) mit dem Eingang der zweiten Einrichtung (4) verbunden ist und der Ausgang der zweiten Einrichtung (4) eine Treiberstufe (6) zum Ansteuern eines Displays beaufschlagt.

- 15 (Figur 1)

Bezugszeichenliste

1, 11, 12, 13	Eingangsstufen
2, 21, 22	Dekodiereinheiten
3	erste Einrichtung für grafischen Daten und Textzeichen
4	zweite Einrichtung zur Bildratenwandlung
5	Bildspeichereinrichtung
6	Treiberstufe
6a	Display
6b	Lautsprecher

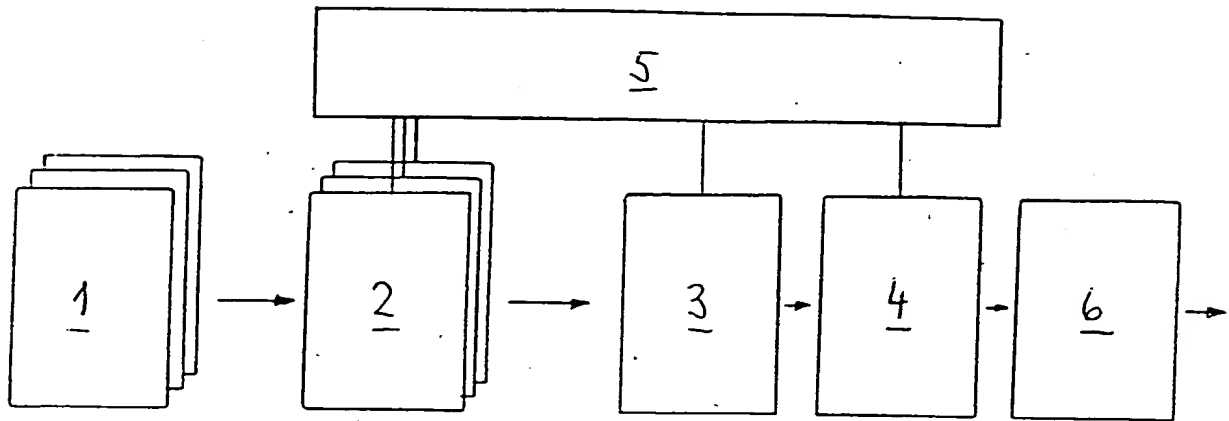


FIG. 1

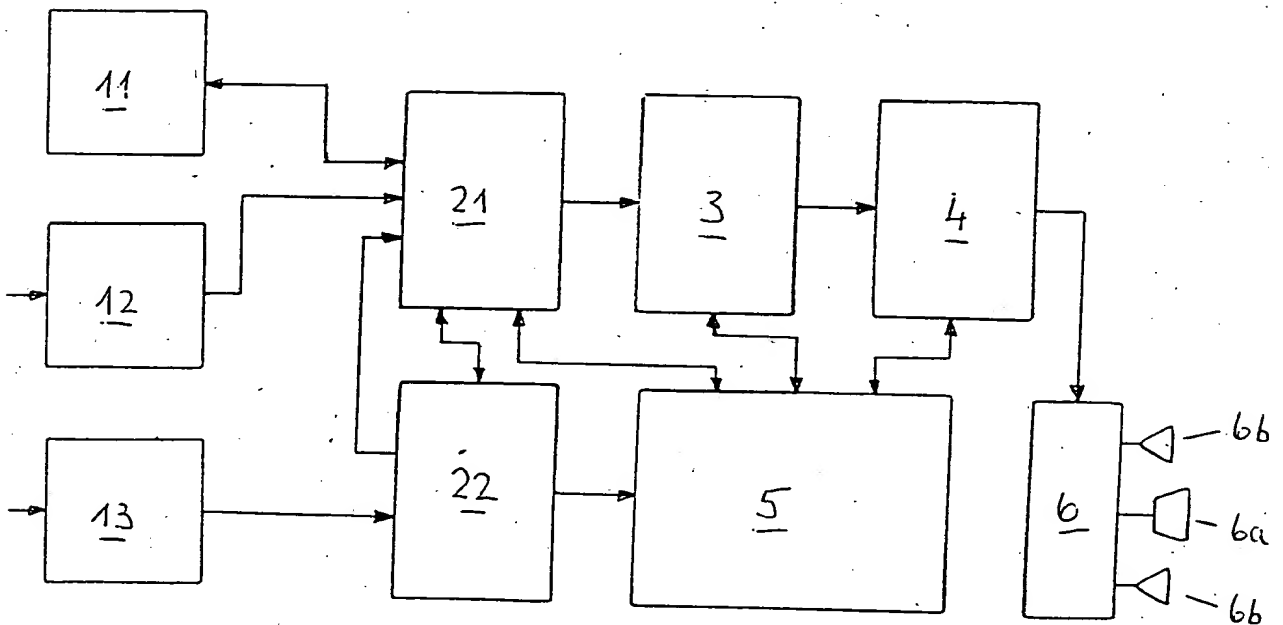


FIG. 2